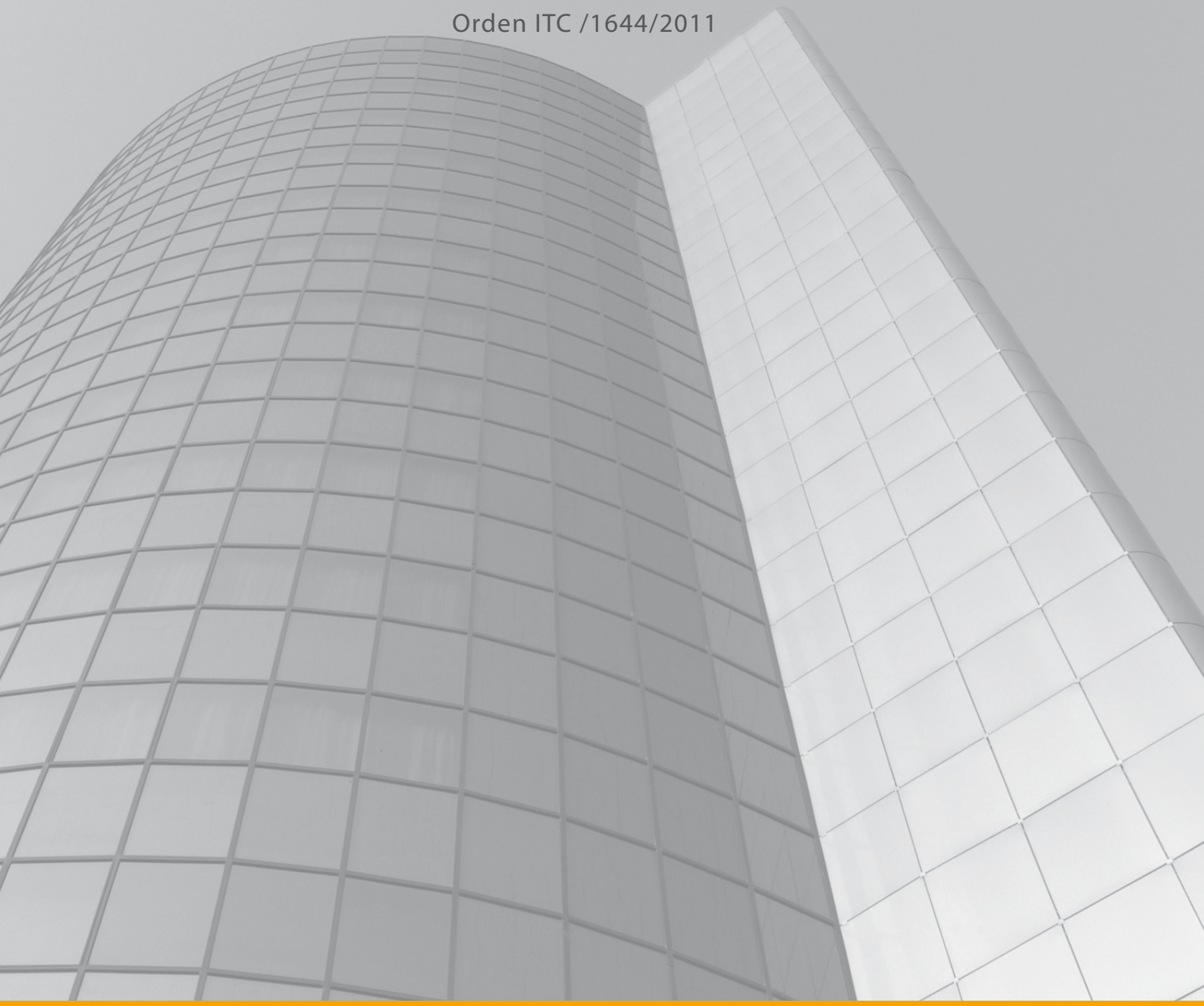
ICT2.

Reglamento

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

R.D. 346/2011

Orden ITC /1644/2011



PASSION for QUALITY

Televes®

REGLAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES
(R.D. 346/2011)
Orden ITC /1644/2011

El *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones*, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, actualiza el anterior RD 401/2003 para incluir la **fibra óptica** y los cables de pares trenzados, además del cable coaxial y el tradicional par de cobre, entre las redes de acceso a los edificios, en línea con los objetivos de la Agenda Digital Europea. Asimismo, actualiza la normativa técnica de radio y TV para adecuarla al **escenario TDT**.

De igual modo, incide en la necesidad de que las infraestructuras de telecomunicaciones de las edificaciones sean diseñadas de forma tal, que resulte sencilla su evolución y adaptación contribuyendo al proceso de acercamiento de las viviendas al concepto de **hogar digital**, y a la obtención de los beneficios que éste proporciona a sus usuarios: mayor seguridad, teleasistencia, ahorro y eficiencia energética, teletrabajo, formación, acceso a contenidos multimedia y ocio.

En su continuado esfuerzo de formación y apoyo a los instaladores, Televés pone a su disposición una síntesis gráfica del contenido de este Reglamento con el fin de facilitar su divulgación e implementación.

Procedimiento

1. **Proyecto técnico original**. Elaboración de un proyecto técnico contemplando todas las infraestructuras previstas en el presente Reglamento, y donde se incluya al menos: memoria, planos, pliego de condiciones y presupuesto.

2. **Verificación del proyecto técnico por una entidad acreditada**. Tras la aprobación (por parte de la ENAC[1]) del procedimiento de acreditación de las entidades de verificación de proyectos de ICT, serán éstas las que comprobarán que el proyecto cumple con los requisitos del nuevo Reglamento.

3. **Tramitación telemática del proyecto técnico.**
   - La propiedad o su representante presentará electrónicamente en el registro del MITyC[2], un ejemplar verificado del proyecto técnico al objeto de que se pueda inspeccionar la instalación, cuando la autoridad competente lo considere oportuno.
   - Otro ejemplar verificado del proyecto se presentará por la propiedad en el Ayuntamiento, para obtener permiso de construcción o rehabilitación integral.
   - Un tercer ejemplar verificado, deberá obrar en poder del titular de la propiedad del edificio o conjunto de edificaciones, a cualquier efecto que proceda.

4. **Proceso de consulta e intercambio de información entre el proyectista y los diferentes operadores de telecomunicación**. Deberá efectuarse inmediatamente antes del comienzo de las obras de ejecución, haciéndolo coincidir con el proceso de replanteo de la obra. Será gestionado por la SETSI[3] electrónicamente:
   - Envío, de forma electrónica, por parte del proyectista de la ICT, de una petición de información dirigida a los operadores con despliegue de red en la zona en que está prevista la edificación. Incluirá un fichero con el plano de situación para la arqueta de entrada, los datos del promotor y del proyectista, y una pregunta relativa a los tipos de redes según el art. 8.1 a) del citado Reglamento.
   - En función de la localización de la edificación, la SETSI reenviará, de forma electrónica, la consulta a todos los operadores con red que, adheridos a este proceso, hayan declarado su interés por la zona de dicha edificación.
   - En no más de 30 días naturales, los citados operadores con red habrán de responder de forma electrónica, incluyendo los datos de una persona de contacto para resolver las posibles dudas del proyectista, así como si lo estima oportuno, un fichero con el plano de la ubicación alternativa de la arqueta de entrada de la ICT.
   - La SETSI reenviará, electrónicamente, las respuestas de todos los operadores consultados al proyectista autor de la consulta. Transcurrido el plazo señalado, si no hay respuesta alguna, comunicará esta circunstancia al autor de la consulta.

5. **Resultado de la consulta e intercambio de información**. Deberá reflejarse en la correspondiente acta de replanteo y, si procede, en función de las respuestas de los operadores, provocará que se realicen las modificaciones oportunas en el proyecto técnico, mediante el anexo correspondiente. En caso de no haber respuesta en plazo de los operadores involucrados, el proyecto técnico deberá incorporar:
   - Tecnologías de acceso basadas en fibra óptica en todas las poblaciones.
   - Tecnologías de acceso basadas en cable coaxial en aquellas poblaciones donde estén presentes los operadores de cable.

6. **Ejecución del proyecto técnico**. Al iniciar la ejecución, se realizará un acta de replanteo que firmarán su autor y el promotor, y donde figurará una declaración de validez del proyecto original, o la forma de actualizarlo: bien como modificación, si es un cambio sustancial, o bien como anexo al original si los cambios fueren menores o motivados por el resultado de la consulta (en este caso el anexo se adjuntará al acta). Una copia del acta se presentará por la propiedad o por su representante en el registro electrónico del MITyC, en no más de 15 días naturales a partir de su firma.

7. **Instalación/Ejecución**. Finalizados los trabajos de ejecución la empresa instaladora entregará al titular de la propiedad o a su representante un boletín de instalación, como garantía de que ésta se ajusta al proyecto técnico.

8. **Protocolo de pruebas y certificado de fin de obra.**
   - Si no hay dirección de obra, será responsabilidad de la empresa instaladora cumplimentar y firmar el protocolo de pruebas. Si hubiesen aparecido cambios no sustanciales durante la ejecución de la obra, adjuntaría al boletín de instalación un anexo al proyecto técnico que recoja dichos cambios.
   - Si hay dirección de obra (ICTs de más de 20 viviendas, ICTs con elementos activos en la red de distribución, ICTs con instalaciones de Hogar Digital o ICTs en edificaciones de uso no residencial), será responsabilidad de esta supervisar y entregar al titular el protoclo de pruebas cumplimentado y firmado por la instaladora, así como un certificado de fin de obra (al cual se adjuntaría un anexo al proyecto técnico con los cambios no sustanciales aparecidos durante la ejecución de la obra).
   - La propiedad, o su representante, presentará de forma electrónica en el MITyC, el boletín de instalación, el protocolo de pruebas y, en su caso, el certificado de fin de obra y anexos al proyecto técnico. Si no se detectasen incumplimientos, la JPIT[4] que corresponda devolverá sellada una copia de la documentación presentada, con excepción de los anexos. La propiedad deberá recibir, conservar y transmitir dichos documentos que, en cualquier caso, pasarán a integrar el Libro del Edificio.

   En edificios o conjunto de edificaciones de nueva construcción, será imprescindible para la concesión de las licencias y permisos de primera ocupación la presentación ante la Administración competente, junto con el certificado de fin de obra relativo a la edificación, del boletín de instalación de telecomunicaciones y protocolo de pruebas y, cuando exista, del certificado de fin de obra sellados por la JPIT.

9. **Manual de usuario**. Finalizada la ejecución, el director de obra de la ICT, si existe, o en su defecto, la empresa instaladora, entregará a la propiedad una copia de un manual de usuario. El promotor de la edificación entregará, con la vivienda, a cada uno de los propietarios, un ejemplar del manual de usuario.

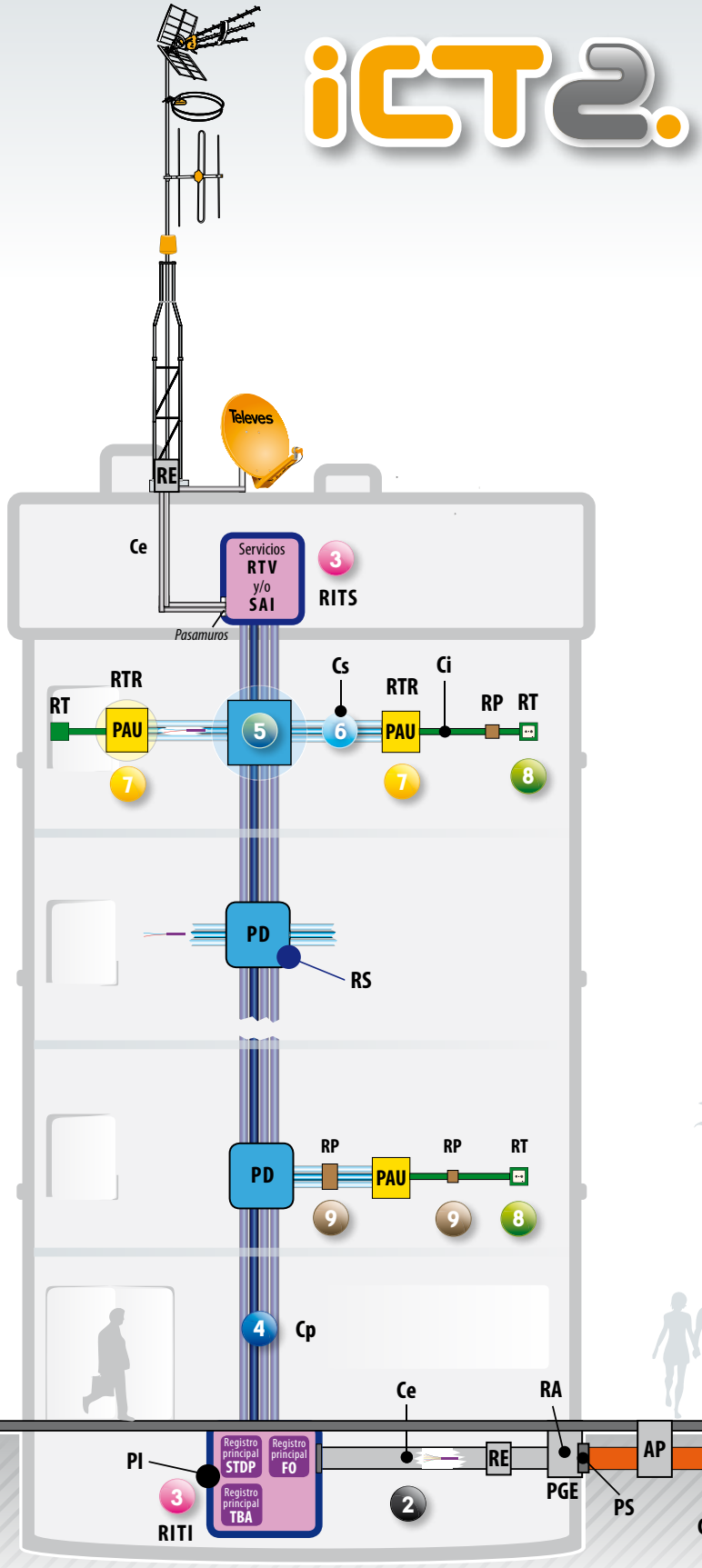
Adecuación de los proyectos técnicos, certificaciones de fin de obra y boletines de instalación.
Los proyectos técnicos, actas de replanteo, anexos, certificaciones de fin de obra, boletines de instalación y protocolos de pruebas que se presenten ante la Administración en el plazo de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la presente ICT2, podrán adaptar su contenido bien a este Reglamento, bien a lo establecido en la Orden CTE/1296/2003 de 14 de mayo.

[1] Entidad Nacional de Acreditación.
[2] Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: www.mityc.es
[3] Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.
[4] Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.

iCT2. Reglamento

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES

R.D. 346/2011



1 **Cex**
Canalización externa
Red de alimentación

2 **Ce**
Canalización de enlace
Red de alimentación

3 **RITS** y **RITI**
Recintos interiores de telecomunicaciones:
— superior,
— inferior y
— único

4 **Cp**
Canalización principal
Red de distribución

5 **PD**
Punto de distribución
Registro secundario
Red de dispersión

6 **Cs**
Canalización secundaria
Red de dispersión

7 **RTR**
Registro de terminación de red
Red interior

8 **RT**
Registro de toma
Red interior

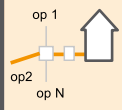
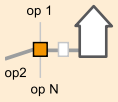
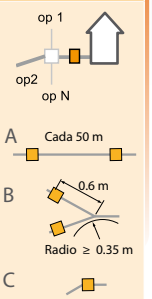
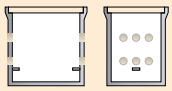
9 **RP**
Registro de paso
Red de dispersión e interior

LEYENDA

AE	Arqueta de entrada
Al	Alto (dimensiones)
An	Ancho (dimensiones)
AP	Arqueta de paso
CC	Cable coaxial
Ce	Canalización de enlace
Cex	Canalización externa
Ci	Canalización interior
CP	Cables de pares
Cp	Canalización principal
CPT	Cables pares trenzados
Cs	Canalización secundaria
FO	Fibra óptica
ICT	Infraestructuras comunes de telecomunicación
L	Largo (dimensiones)
PAU	Punto de acceso al usuario
PGE	Punto general de entrada
PD	Punto de distribución
PI	Punto de interconexión
Pr	Profundidad (dimensiones)
PS	Pasamuros
R	Reserva
RA	Registro de acceso
Ra	Registro de alimentación
RE	Registro de enlace
RITI	Recinto de instalación de telecomunicación interior
RITS	Recinto de instalación de telecomunicación superior
RP	Registro de paso
RS	Registro secundario
RT	Registro de toma
RTR	Registro de terminación de red
RTV	Servicio de radio y televisión
SAI	Servicio de acceso inalámbrico
SC	Sección del cable
SI	Suma de secciones de cables
ST	Sección del tubo
STDP	Servicio telefónico disponible al público
TBA	Telecomunicación de banda ancha

RED DE ALIMENTACIÓN 1

CANALIZACIÓN EXTERNA

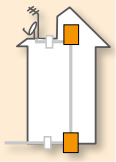
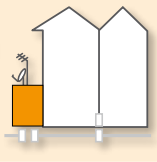
Elementos	Tubos	Arqueta de entrada	Arquetas de paso
Ubicación			
Colocación	 $Ø_{ext}$ = 63 mm	Vista superior Vistas laterales 	

Nº PAUs	Nº tubos	Utilización			Dimensiones mínimas L x An x Pr (mm)	
		TBA	STDP	R		
≤ 4	3	2	1		400 × 400 × 600	400 × 400 × 400
5 ~ 20	4	2	2			
21 ~ 40	5	3	2		600 × 600 × 800	
40 ~ 100	6	4	2			
> 100					800 × 700 × 820	

op N: Operador N
TBA: Telecomunicaciones Banda Ancha
STDP: Servicio Telefónico Disponible al Público
R: Reserva
A: Cada 50 m de longitud de tubo.
B: Dentro de los 600 mm antes de la intersección de dos tramos que se convierten en uno.
C: En cada punto de intersección de dos tramos rectos no alineados.

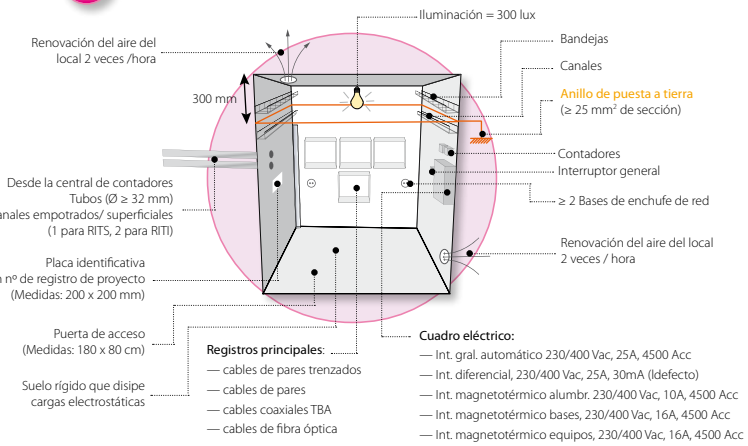
RED DE DISTRIBUCIÓN 3

RECINTOS TELECOMUNICACIONES

Tipo ubicación	RITI & RITS	RITU	Accesos
			

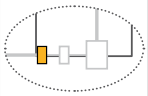
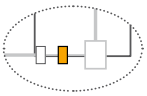
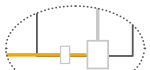
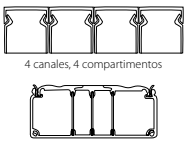
Nº PAUs	Dimensiones mínimas An x Al x Pr (mm)		Dimensiones accesos An x Al (mm)	
≤ 10	1000 × 2000 × 500	1000 × 2000 × 500	Acceso lateral 1800 × 800	Accesos superior o inferior 800 × 800
11 ~ 20		1500 × 2000 × 500		
21 ~ 30	1500 × 2000 × 500	2000 × 2300 × 2000		
31 ~ 45	2000 × 2000 × 500			
> 45	2000 × 2300 × 2000			

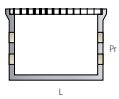
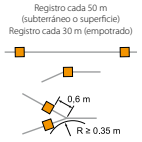
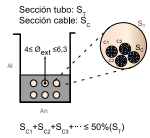
3 RITI, RITS y RITU


Iluminación = 300 lux
Renovación del aire del local 2 veces /hora
Bandejas
Canales
300 mm
Anillo de puesta a tierra (≥ 25 mm² de sección)
Contadores
Interruptor general
Desde la central de contadores Tubos (Ø ≥ 32 mm) o canales empotrados/ superficiales (1 para RITS, 2 para RITI)
≥ 2 Bases de enchufe de red
Renovación del aire del local 2 veces / hora
Placa identificativa con nº de registro de proyecto (Medidas: 200 x 200 mm)
Puerta de acceso (Medidas: 180 x 80 cm)
Suelo rígido que disipe cargas electrostáticas
Registros principales:
— cables de pares trenzados
— cables de pares
— cables coaxiales TBA
— cables de fibra óptica
Cuadro eléctrico:
— Int. gral. automático 230/400 Vac, 25A, 4500 Acc
— Int. diferencial, 230/400 Vac, 25A, 30mA (Idefecto)
— Int. magnetotérmico alumbr. 230/400 Vac, 10A, 4500 Acc
— Int. magnetotérmico bases, 230/400 Vac, 16A, 4500 Acc
— Int. magnetotérmico equipos, 230/400 Vac, 16A, 4500 Acc

RED DE ALIMENTACIÓN 2

CANALIZACIÓN DE ENLACE

Protección / Montaje			Registro de acceso	Registros de enlace		Canalización subterránea	Tubos	Canal o canales
Con protección mecánica (uso exclusivo de redes de telecomunicación)	- Empotrado - Superficie - Aéreo - Huecos o enterrado	ENTRADA INFERIOR			Armarios, arquetas o cajas de derivación	 Continuación de la canalización externa		
	- Empotrado - Superficie - Aéreo - Huecos	ENTRADA SUPERIOR	 Tipo de pasamuros					

	Dimensiones mínimas	Lugares de colocación y detalles de instalación	Dimensiones mínimas Pared	Dimensiones mínimas Arqueta (Dimen. interior)	Dimensiones mínimas	Nº PAUs	Nº tubos	Ø ext (mm)	Utilización / Servicios	Sección útil de cada compartimento S_i	Dimensión interior menor	Sección mín./compartimento	Tramos no alineados radio mínimo)
ENTRADA INFERIOR	L x An x Pr: 600 x 400 x 300 mm  Sección transversal		An x Al x Pr: 450 x 450 x 120 mm	L x An x Pr: 400 x 400 x 400 mm	An x Al: 450 x 730 mm (Apéndice 4) 	≤ 4	3	Ø ≥ 40 Ø ≤ 63	2 TBA + STDP, 1 reserva	$S_i \ge C \times S_j$ Valor de C y S_j en función del tipo de cable Coaxial: C = 2; Resto cables: C = 1,82 S_j = Suma de secciones cables	1,3 x $Ø_{cable\ mayor}$ (mm)	335 (mm²)	
						5 a 20	4		2 TBA + STDP, 2 reservas				
						21 a 40	5		3 TBA + STDP, 2 reservas				
						> 41	6		4 TBA + STDP, 2 reservas				

		Registro cada 50 m (superficie) Registro cada 30 m (empotrado)	An x Al x Pr: 360 x 360 x 120 mm (Cuando sea necesario)	—	—	Utilización / Servicios	
						Radio y Televisión RTV y Acceso inalámbrico SAI	
						 2 tubos $Ø_{ext}$ = 40 mm	 2 compartimentos sección = 3000 mm²

Sin protección	- Superficie - Aéreo - Huecos	ENTRADA SUPERIOR ENTRADA INFERIOR

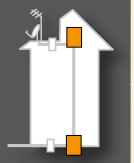
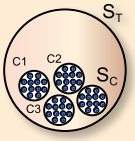
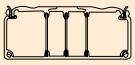
Cables fijados directamente a la pared o techo con las medidas de protección adecuadas

Se utilizan bandejas para el tendido de cables con los mismos criterios que con canales

Se podrán instalar redes de telecomunicación en bandejas que cuenten con los medios de protección adecuadas

RED DE DISTRIBUCIÓN 4

CP: CANALIZACIÓN PRINCIPAL

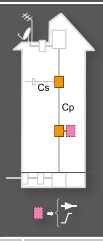
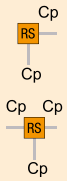
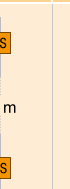
Ubicación	Tubos	Canales o bandejas
	 $Ø_{ext}$ = 50 mm	4 canales, 4 compartimentos  1 canal, 4 compartimentos
	Nº de cables/tubo: Siendo S_T: sección del tubo S_C: sección del cable se ha de cumplir que $S_{C1} + S_{C2} + S_{C3} + \cdots \leq 50\%\ (S_T)$	Bandejas

Nº PAUs	Nº tubos	Servicios					S_i Sección útil de cada compartimento (mm²)	Dimensión interior menor	Sección mín./ compartida
		RTV	STDP	TBA	FO	R			
≤ 10	5	1	1	1	1	1	$S_i \geq C \times S_j$	$1{,}3 \times Ø_{cable\ mayor}$ (mm)	335 (mm²)
11 ~ 20	6	1	1	2	1	1	Valor de C y S_j en función del tipo de cable: Coaxial / Resto cables		
21 ~ 30	7	1	2	1	1	2	C = 2 / C = 1,82		
> 30	Cálculo específ. capacidad mín.	1	A	1	1	1/15 PAU o frac. mínimo 3	S_j = Suma de secciones cables		

A: Para Cable de pares trenzados 1 tubo cada 20 PAUs o fracción. Para Cable de pares 2 tubos.

RED DE DISPERSIÓN 5

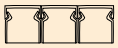
REGISTROS SECUNDARIOS

Ubicación	Casos de colocación del RS			
	A	B	C	D
	Encuentro Cp y Cs	 Cambio de dirección Cp	 Cada 30 m de Cp	Cambio de tipo de conducción

Nº plantas	Nº PAUs		Según el caso de colocación	Formato del RS	Según tipo de vivienda	Dimensiones mínimas An x Al x Pr (mm)	
	Planta	Edificio				Registro	Arquetas
—	≤ 3	≤ 20	A, B, C y D	—	Colectiva	450 x 450 x 150	—
≤ 5	≤ 4	—					
—	—	—	B y C				
—	—	—	A, B, C y D		Unifamiliar		
—	—	De 21 a 30	A y D (500 x 450 x 150)	Vertical u horizontal	Colectiva	500 x 700 x 150	—
> 5	> 4	≤ 20	B y C (450 x 450 x 150)				
—	—	> 30	A y D (550 x 1000 x 150)			550 x 1000 x 150	—
			B y C (450 x 450 x 150)				
—	—	—	B subterráneo	—		—	400 x 400 x 400

RED DE DISPERSIÓN 6

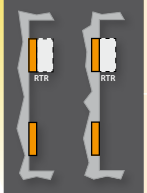
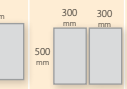
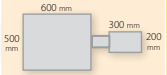
CS: CANALIZACIÓN SECUNDARIA

Tipo de conducción	Tubos	Canales	
		Tramos comunitarios	Tramos de acceso a vivienda
	Nº mínimo de tubos: 4	4 canales, 4 compartimentos 1 canal, 4 compartimentos	 3 canales, 3 compartimentos 1 canal, 3 compartimentos

Nº PAUs		Ø ext mín (mm)	Servicios				S_i Sección útil de cada compartimento (mm²)	Dimensión interior menor	Sección mín./ compart.
			STDP	FO	TBA	RTV			
Nº PAUs	< 20	25	3 acom. interior 2 acom. exterior		2	2	$S_i \geq C \times S_j$	$1{,}3 \times Ø_{cab.mayor}$ (mm)	335 mm²
	20 ~ 30	32	6 acom. interior 4 acom. exterior		6	6	Valor de C y S_j en función del tipo de cable: Coaxial / Resto cables; C = 2 / C = 1,82		
	> 30	40	8 acom. interior 6 acom. exterior		8	8	S_j = Suma de secciones cables		

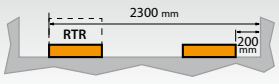
RED INTERIOR 7

RTR: REGISTROS DE TERMINACIÓN DE RED

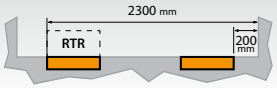
Opciones de instalación	Dimensiones (mm) y opciones de montaje				
Superficie /empotrado	Tabique vertical		Otros[1]	STDP y RTV separados	
					
	500x600x80	2/500x300x80	300x400x300	500x600x80	200x300x60
Espacio libre mín. dentro del RTR 300 x 500 x Pr (mm)					
	V ~	V ~	V ~	V ~	

1 Columna, altillo, accesible,...

Modo de Instalación en superficie



Modo de Instalación empotrado



RED INTERIOR 8

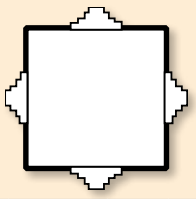
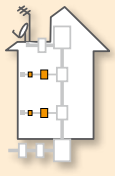
RT: REGISTROS DE TOMA

Destino de la edificación	Tipo de estancia	Servicios			
		CPT	TBA	RTV	Base enchufe
Viviendas	Principal	2	1	1	1 - V ~ (a una distancia menor de 50 cm del RT)
	Otras[2]	1	—	1	
	Cercanías del PAU	1 Registro de toma configurable			
Locales y oficinas	Con distribución definida	1	1	1	
	Distribución sin definir	0	0	0	

2 Excepto baños y trasteros

REGISTROS DE PASO 9

RECINTOS TELECOMUNICACIONES

Detalles	Ubicación	Colocación
		

Tipo	Dimensiones An x Al x Pr (mm)	Nº salidas/ lateral	Ø máx. tubo (mm)	Utilización
A	360 x 360 x 120	6	40	Canalización secundaria en tramos secundarios
B	100 x 100 x 40	3	25	Canalización secundaria en tramos de acceso a vivienda y Canalización interior de usuario para CP y CPT
C	100 x 160 x 40	3	25	Canalización interior de usuario para cables coaxiales

Televés manifiesta que este folleto es meramente informativo y declina cualquier responsabilidad que pudiese derivarse de posibles errores u omisiones en el contenido del mismo. Es responsabilidad, pues, del interesado cumplir la legislación vigente y atenerse a los preceptos contemplados tanto en el *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones* (R.D. 346/2011) como en la Orden ITC 1644/2011 por la que se desarrolla dicho Reglamento.

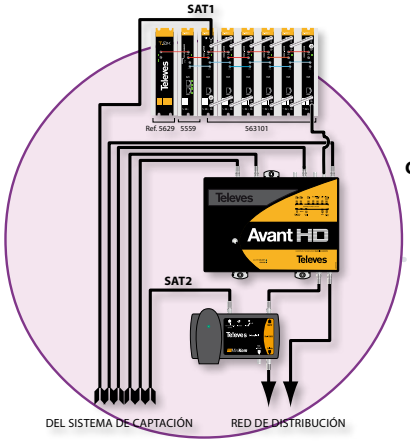
Las fotografías de los productos no son contractuales y Televés podría no suministrarlos o estos podrían sufrir variaciones, modificaciones y/o alteraciones en cualquier momento y sin previo aviso.

RTV - SAT

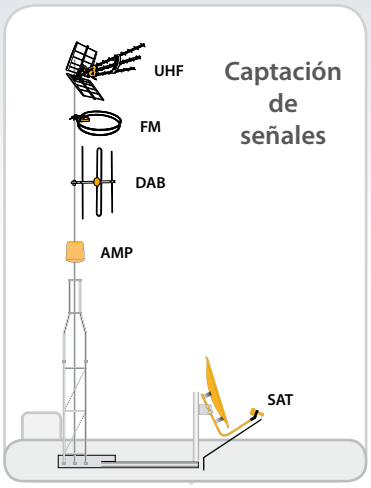
Redes de Radiodifusión sonora, Televisión y Satélite

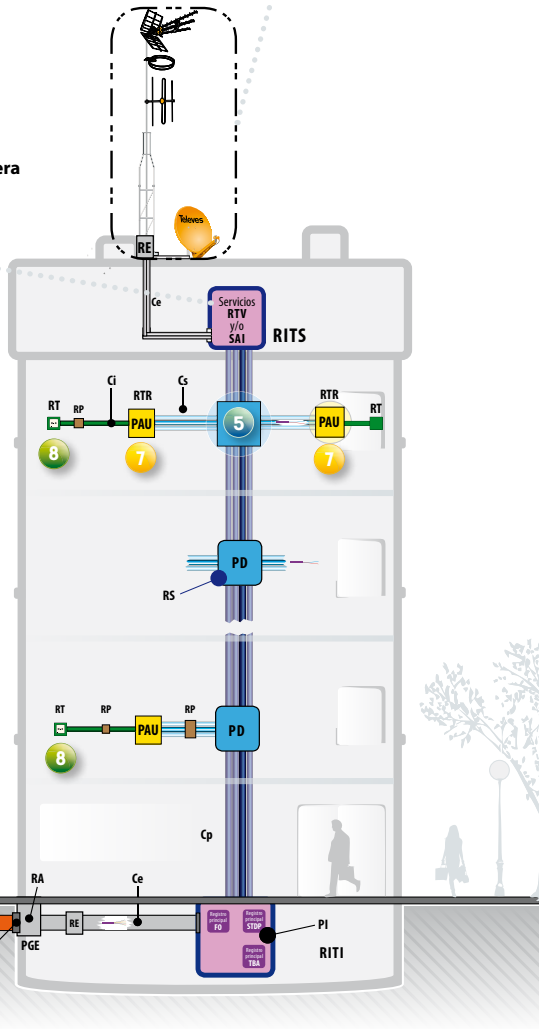
En este apartado, siguen manteniéndose los conceptos básicos de instalación ya existentes en el antiguo Reglamento. Si bien, a continuación se indican las aportaciones de la ICT2:

- En la elaboración del proyecto técnico, deberá tenerse en cuenta la **liberación de las frecuencias** entre 790 y 862 MHz con anterioridad al 1 de Enero de 2015, motivo por el cual se deberá contemplar que los elementos que conformen la infraestructura estén protegidos para no verse afectados por los nuevos servicios que se transmitan en dichas frecuencias.
- La **diferencia de nivel**, a la salida de la cabecera entre canales de la misma naturaleza, no será superior a 3dBµV.
- Con carácter general, queda **limitado el uso de cualquier tipo de central amplificadora o amplificador de banda ancha** a aquellas edificaciones cuyo nº de tomas sea inferior a 30.
- Se define como **nivel máximo de salida** para la cabecera, los valores de 120dBµV (señal analógica) y 113dBµV (señal digital) para las frecuencias comprendidas entre 47MHz y 862 MHz. En satélite (950MHz a 2150MHz) se mantienen los 110dBµV ya conocidos.
- Se modifican los posibles valores en toma para señales COFDM-TV, estando éstos ahora comprendidos entre 47 y 70dBµV.
- Se establece obtener en antena un valor mínimo de MER de 23dB, para poder distribuir un canal digital.



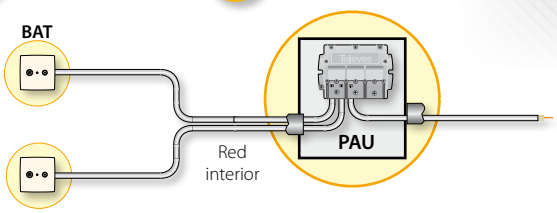
- Se implementa la medida de MER en las tomas, debiendo ser ≥ 21dB (es aconsejable un mínimo de 22dB).
- Cable coaxial, sigue manteniendo las mismas especificaciones recogidas en el antiguo Reglamento.



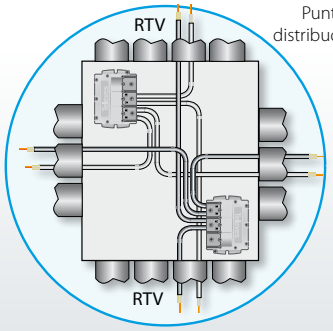


8 REGISTRO DE TOMAS

7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
Red interior



5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión



PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE RTV SAT (Nº de elementos)

Destino de la edificación	Estancias	Comercios u oficinas		Estancias comunes
		Distribución en planta definida		
		Sí	No	
Viviendas	1 toma (1)	—	—	1 por estancia
Mixtas viviendas, locales y oficinas	—	1 PAU (2) por local	En el RS se dejará un elemento/s capaz de dar servicio como mínimo igual al de la planta "tipo" de viviendas	
Edificaciones exclusivas de locales comerciales u oficinas	—		En el RS se dejará un elemento/s capaz de dar servicio como mínimo a 1 PAU/100 m² o fracción	

(1): 1 toma por estancia, excluidos baños y trasteros, con un mínimo de 2.
(2): Nº de tomas fijado en función de la superficie o división interior

Televés manifiesta que este folleto es meramente informativo y declina cualquier responsabilidad que pudiese derivarse de posibles errores u omisiones en el contenido del mismo. Es responsabilidad, pues, del interesado cumplir la legislación vigente y atenerse a los preceptos contemplados tanto en el *Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones* (R.D. 346/2011) como en la Orden ITC 1644/2011 por la que se desarrolla dicho Reglamento.

Las fotografías de los productos no son contractuales y Televés podría no suministrarlos o estos podrían sufrir variaciones, modificaciones y/o alteraciones en cualquier momento y sin previo aviso.

CC, CP y CPT

Redes de cable coaxial, cable de pares y cable de pares trenzados

Para **cables coaxiales** existen dos topologías de instalación:

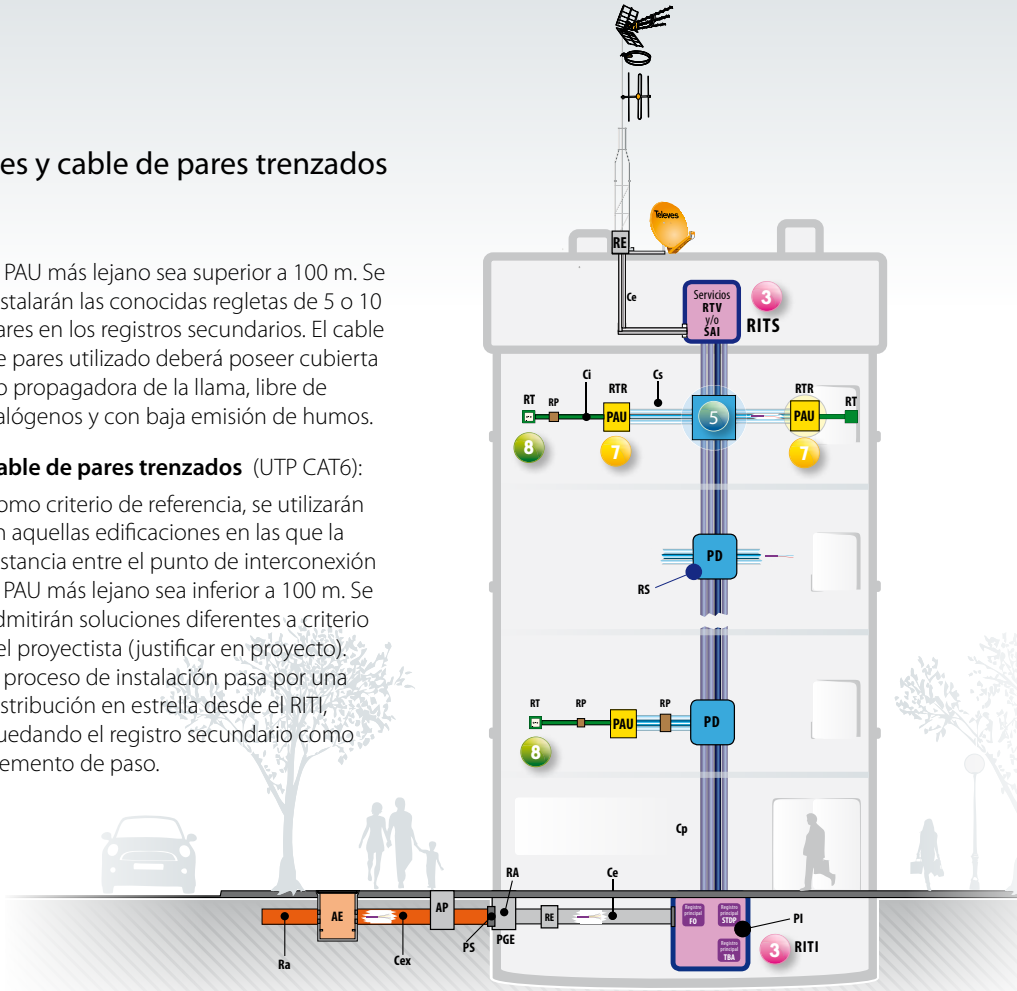
- En estrella (PAU ≤20): Desde el registro principal situado en el RITI, el cable coaxial pasa por el punto asignado al registro secundario (sin implementación física) hacia el RTR, donde terminará en un repartidor de dos salidas, con conectores tipo F hembra.
- En arbol-rama (PAU >20): Dispondrá de uno o varios derivadores en el registro secundario, de forma que permitan dar cobertura a todos los PAUs existentes en esa planta. Dispondrán de conexión tipo F hembra, y carga de 75 ohmios en las salidas que no se utilicen.

Para **cable de pares**:

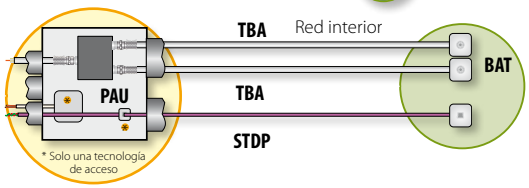
Como criterio de referencia, se utilizará en aquellas edificaciones en las que la distancia entre el punto de interconexión y el PAU más lejano sea superior a 100 m. Se instalarán las conocidas regletas de 5 o 10 pares en los registros secundarios. El cable de pares utilizado deberá poseer cubierta no propagadora de la llama, libre de halógenos y con baja emisión de humos.

Cable de pares trenzados (UTP CAT6):

Como criterio de referencia, se utilizarán en aquellas edificaciones en las que la distancia entre el punto de interconexión al PAU más lejano sea inferior a 100 m. Se admitirán soluciones diferentes a criterio del proyectista (justificar en proyecto). El proceso de instalación pasa por una distribución en estrella desde el RITI, quedando el registro secundario como elemento de paso.

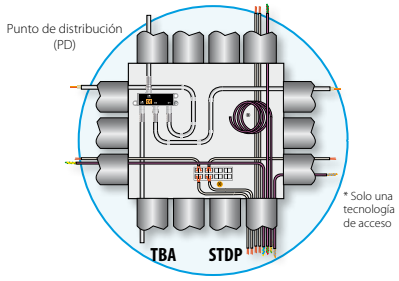


7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED
Red interior

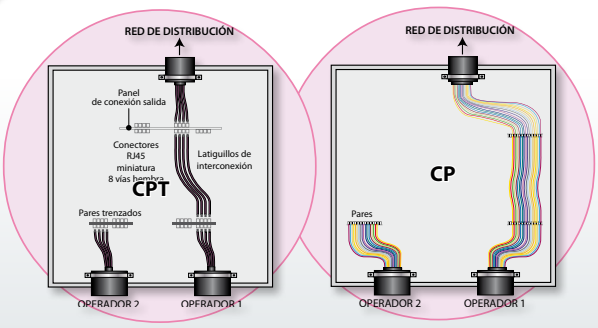


8 REGISTRO DE TOMA

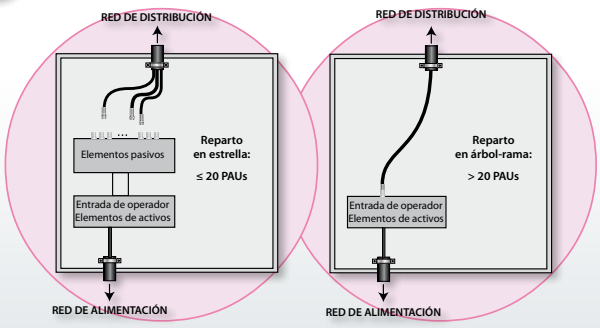
5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión



3 REGISTRO PRINCIPAL Red de CPT ó CP



3 REGISTRO PRINCIPAL Red de CC



PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE CP, CPT Y CC (Nº de líneas / acometidas)

Destino de la edificación		Distribución en planta definida: Sí CP	Sí CPT	Sí CC	No CP	No CPT	No CC	Estancias o instalaciones comunes del edificio
Edificaciones de viviendas	con operador	2	1	1	—	—	—	2 (Para toda la eficacación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						
Edificación de locales comerciales u oficinas en edificios de viviendas	con operador	3	1	1	1/33 m² como mín.	1/33 m² como mín.	1/100 m² (en el RS)	2 (Para toda la eficacación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						
Edificios de locales comerciales u oficinas destinados a este fin	con operador	3	2	1	3/100 m² ó fracción	1/33 m² como mín.	1/100 m² (en el RS)	2 (Para toda la eficacación)
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones precisas para atender las previsiones, con sus correspondientes hilos guía						

CP: Cables de pares (utilizados cuando la distancia entre Pi y PAU ≥ 100 m)
CPT: Cables de pares trenzados (utilizados cuando la distancia entre Pi y PAu < 100 m)
CC: Cable coaxial

FO

Red de Fibra Óptica

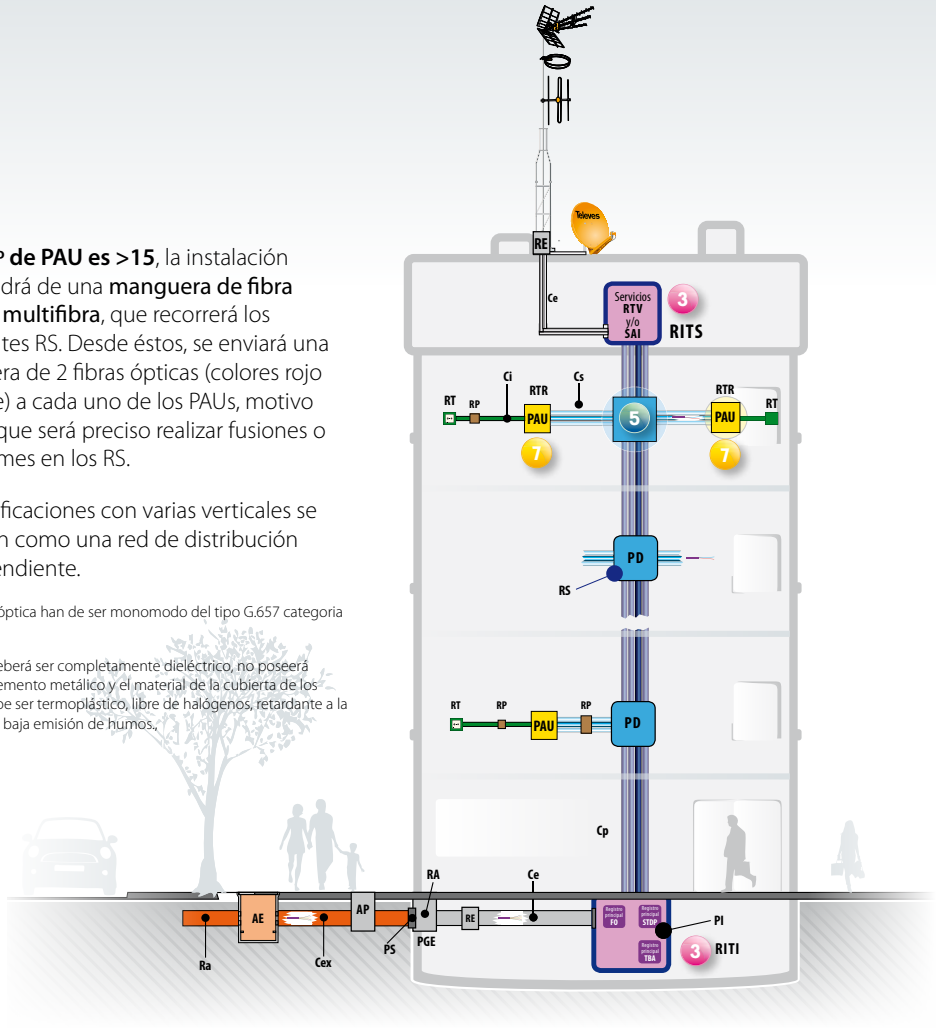
El Reglamento establece para la red de fibra óptica una serie de elementos y características mínimas que se detallan a continuación:

- Se dimensionará la red, multiplicando por 1,2 la cifra de demanda prevista, utilizando siempre un cable normalizado de capacidad igual o superior.
- **Si el nº de PAU es ≤ 15**, podrán instalarse **mangueras independientes** (cada una compuesta por dos fibras ópticas en colores rojo y verde) directamente desde el registro principal óptico situado en el RITI a cada uno de los PAUs (dejando la previsión en el Registro Secundario, con una longitud igual a la distancia del PAU más lejano).
- **Si el nº de PAU es >15**, la instalación dispondrá de una **manguera de fibra óptica multifibra**, que recorrerá los diferentes RS. Desde éstos, se enviará una maguera de 2 fibras ópticas (colores rojo y verde) a cada uno de los PAUs, motivo por el que será preciso realizar fusiones o empalmes en los RS.

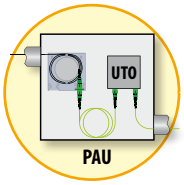
Las edificaciones con varias verticales se tratarán como una red de distribución independiente.

Las fibras óptica han de ser monomodo del tipo G.657 categoria A2 o B3.

El cable deberá ser completamente dieléctrico, no poseerá ningún elemento metálico y el material de la cubierta de los cables debe ser termoplástico, libre de halógenos, retardante a la llama y de baja emisión de humos.

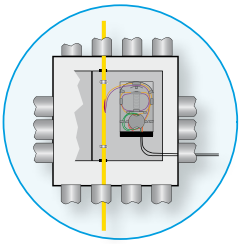


7 REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Red interior



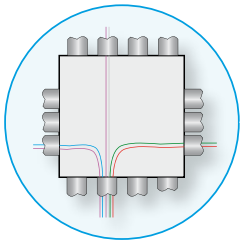
5 REGISTRO SECUNDARIO Red de dispersión

Punto de distribución (PD)



Cuando Nº PAUs > 15

Cajas de segregación



Cuando PAUs ≤ 15

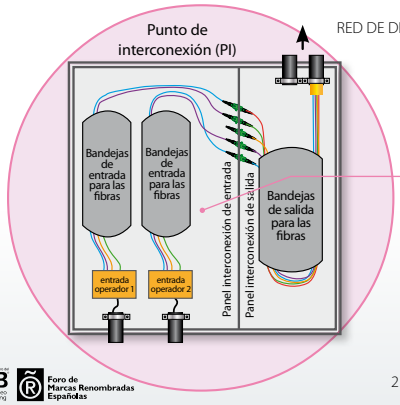
Distribución en estrella desde el Registro principal del RITI

PREVISIÓN DE DEMANDA PARA REDES DE FIBRA ÓPTICA (Nº de líneas / acometidas)

Destino de la edificación		Vivienda	Comercios u oficinas		Estancias o instalaciones comunes del edificio
			Distribución en planta definida		
			Sí	No	
Edificaciones para viviendas, locales comerciales u oficinas	con operador	1	1	1/33 m² o fracción: Situados en el RS (Si el nº de PAUs es ≤ 15 quedarán en el RITI)	2 acometidas para toda la edificación
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones para atender las previsiones con sus correspondientes hilos-guías			
Edificaciones exclusivas de locales comerciales u oficinas	con operador	1	2	2/100 m² o fracción	2 acometidas para toda la edificación
	sin operador	Se dejarán las canalizaciones para atender las previsiones con sus correspondientes hilos-guías			

1: Manguera de fibra óptica que en su interior implementa 2 fibras ópticas (colores rojo y verde).

3 REGISTRO PRINCIPAL Red de fibra óptica


Punto de interconexión (PI)
RED DE DISTRIBUCIÓN
Bandejas de entrada para las fibras
Bandejas de entrada para las fibras
Bandejas de salida para las fibras
Panel interconexión de entrada
Panel interconexión de salida
entrada operador 1
entrada operador 2

2 x Nº de conectores de salida = Nº de conectores entrantes
(propiedad) (operador)

El registro principal óptico es el elemento en el que finaliza la red del operador. Estará situado en el RITI y empleará siempre conectores de tipo SC/APC. El panel de salida será común para todos los operadores de servicios, motivo por el cual el registro deberá permitir la instalación de una cantidad de conectores (SC/APC) de entrada (operador) que sea el doble de los de salida (propiedad).

Los registros principales permitirán la terminación de 8, 16, 32 ó 48 conectores de tipo SC/APC.

CMP: 06000291 FI: 20102011

TELEVES S.A.
Rúa B. de Conxo, 17 - 15706 Santiago de Compostela (SPAIN)
T.: +34 902 686 400 F.: +34 981 522 262 televes@televes.com
www.televes.com